

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-105528

(43)Date of publication of application : 11.04.2000

(51)Int.Cl.

G03H 1/04

G03H 1/20

(21)Application number : 10-275064

(71)Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 29.09.1998

(72)Inventor : OYAGI YASUYUKI

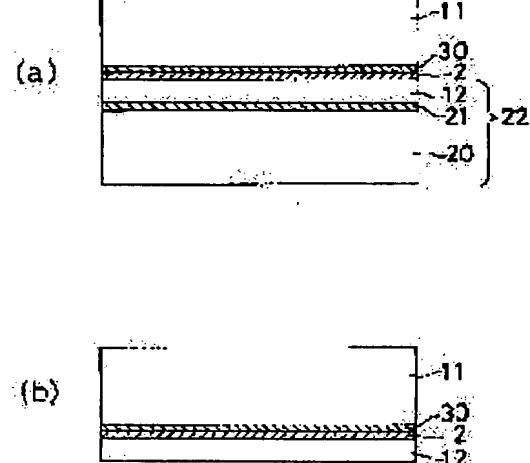
UEDA KENJI

## (54) PRODUCTION OF HOLOGRAM

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a hologram with satisfactory dimensional precision and flatness and capable of being easily sealed with a thin glass with a good yield and high productivity by exposing a hologram in a photosensitive layer formed on the surface of a first surface on a temporary substrate, adhering a second transparent glass plate on the exposed photosensitive layer, and thereafter releasing the temporarily adhered temporary substrate.

**SOLUTION:** A thin transparent glass plate 12 for microlens hologram is prepared, and a temporary substrate 10 as a glass plate having good flatness, high strength and good handling property is prepared. The thin transparent glass plate 12 is temporarily adhered through a releasable adhesive layer 21 (a). A volume type hologram photosensitive layer 23 such as photopolymer is formed on the thin transparent glass plate 12-side surface of a composite substrate 22. A hologram original plate 25 is optically adhered thereon (b). When a duplication illuminating light 27 is incident on the hologram original plate 25 (c), a hologram is duplicated in the volume type hologram photosensitive layer 23.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.09.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-105528

(P 2 0 0 0 - 1 0 5 5 2 8 A)

(43)公開日 平成12年4月11日(2000.4.11)

(51)Int.CI.  
G03H 1/04  
1/20

識別記号

F I  
G03H 1/04  
1/20

テーマコード (参考)  
2K008

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全4頁)

(21)出願番号 特願平10-275064  
(22)出願日 平成10年9月29日(1998.9.29)

(71)出願人 000002897  
大日本印刷株式会社  
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号  
(72)発明者 大八木康之  
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号大  
日本印刷株式会社内  
(72)発明者 植田 健治  
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号大  
日本印刷株式会社内  
(74)代理人 100097777  
弁理士 菊澤 弘 (外7名)  
F ターム(参考) 2K008 AA00 AA09 AA12 AA14 BB01  
BB08 DD01 EE01 FF17 GG01

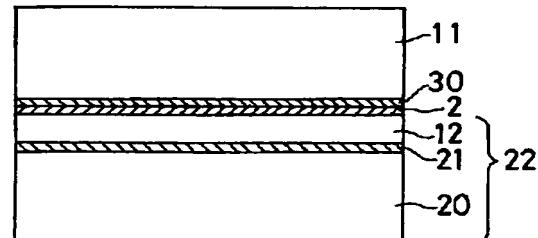
(54)【発明の名称】ホログラムの製造方法

(57)【要約】

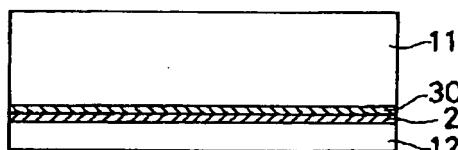
【課題】寸法精度と平面性が良好で、簡単に、歩留り良く、高生産性で薄いガラスで封止されたホログラムを製造する方法。

【解決手段】第1の透明ガラス板12を仮基板20上に仮接着し、仮基板20上の第1の透明ガラス板12表面に成膜した感光層2中にホログラムを露光し露光後の感光層2上に第2の透明ガラス板11を接着し、その後、仮接着した仮基板20を剥離する。

(a)



(b)



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の透明ガラス板を仮基板上に仮接着し、

仮基板上の第1の透明ガラス板表面に成膜した感光層中にホログラムを露光し、

露光後の感光層上に第2の透明ガラス板を接着し、その後、仮接着した仮基板を剥離する、ことを特徴とするホログラムの製造方法。

【請求項2】 前記の仮接着を、再剥離用溶剤型アクリル系粘着剤を介して行うことを特徴とする請求項1記載のホログラムの製造方法。

【請求項3】 前記の仮接着を、加熱により剥離する接着剤を介して行うことを特徴とする請求項1記載のホログラムの製造方法。

【請求項4】 前記感光層中へのホログラムの露光を、原版となるホログラムからの複製により行うことを特徴とする請求項1から3の何れか1項記載のホログラムの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ホログラムの製造方法に関し、特に、2枚のガラス等のシート若しくはフィルムで挟まれた構造を有するホログラムの製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 ホログラムを用いて光学素子、例えばマイクロレンズ等を作成する方法は一般に行われている。ホログラムにはレリーフ型、体積型の何れも用いられているが、体積型については、感光材料として、銀塩、ダイクロメートゼラチン、各種フォトポリマー等が用いられる。

【0003】 体積型の場合、用いられる感光材料としては有機材料が大部分であり、材料の耐候性がなく、ガラス等の安定な材料で感光層を両面から封止することが望ましい。

【0004】 このとき、ピックアップレンズ等に用いられるような微細なレンズの場合、小型、軽量が求められるため、カバーガラス厚は薄いことが求められる。

【0005】 また、ホログラムレンズ以外でも、2枚の透明ガラスが両側にある構造のホログラムは多くある。例えば、ペンダント等の装飾用ホログラム、ホログラムスキャナー、ホログラムヘッドアップディスプレイに用いられている。

【0006】 また、特開平5-12170号に記載されているようなホログラムカラーフィルターもこのような構造を有している。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 図4にホログラムを用いたマイクロレンズの断面図を示す。従来、このようなホログラムを作製する際、ハンドリングのしやすさ等に

より、透明ガラス板11の上にフォトポリマー等の体積型ホログラム感光層2を形成し、そのホログラム感光層2にホログラムを撮影した後、そのホログラム感光層2上に透明ガラス板12を接着剤等を用いて接着して作製していた。

【0008】 このとき、透明ガラス板12が薄いと、接着時にその平坦性を保つのは困難である。その平坦性が悪いと、収差が発生してマイクロレンズの集光性が悪くなる等の問題が起きる。また、透明ガラス板12の実際の接着には、接着剤の膜厚のモニター、及び、接着剤硬化後の収縮等の考慮をしなければならぬ、生産性及び歩留まりを悪くする原因になっている。

【0009】 また、図4の構造において、透明ガラス板11が薄いと、体積型ホログラム感光層2の形成、ホログラムの撮影時の取り扱いが困難である。

【0010】 本発明は従来技術のこのような問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、寸法精度と平面性が良好で、簡単に、歩留り良く、高生産性で薄いガラスで封止されたホログラムを製造する方法を提供することである。

## 【0011】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成する本発明のホログラムの製造方法は、第1の透明ガラス板を仮基板上に仮接着し、仮基板上の第1の透明ガラス板表面に成膜した感光層中にホログラムを露光し、露光後の感光層上に第2の透明ガラス板を接着し、その後、仮接着した仮基板を剥離する、ことを特徴とする方法である。

【0012】 この場合に、仮接着を、再剥離用溶剤型アクリル系粘着剤を介して、あるいは、加熱により剥離する接着剤を介して行うことができる。

【0013】 また、感光層中へのホログラムの露光を、原版となるホログラムからの複製により行うことができる。

【0014】 本発明においては、第1の透明ガラス板を仮基板上に仮接着し、仮基板上の第1の透明ガラス板表面に成膜した感光層中にホログラムを露光し、露光後の感光層上に第2の透明ガラス板を接着し、その後、仮接着した仮基板を剥離するので、厚さの薄い第1の透明ガラス板上に直接容易に感光層をコーティング、ラミネート等の方法で成膜することができ、その後の露光等のハンドリングも容易となる。また、第1の透明ガラス板を仮接着する仮基板に平面性を持たせることによって、ホログラムの平面性を良好にすることができる。これにより、簡単で、歩留り良く、高生産性で、高精度のホログラムを製造することができる。

## 【0015】

【発明の実施の形態】 以下、本発明のホログラムの製造方法の実施例を図1～図2の工程図を参照にして説明する。図1(a)に示すように、図4のような構成のマイクロレンズ用ホログラムのための薄い透明ガラス板12

を用意し、一方、平面性が良く、強度があり、ハンドリング性の良いガラス板のような仮基板20を用意する。そして、仮基板20上に、接着力が弱い再剥離用溶剤型アクリル系粘着剤（例えば、日本カーバイト工業（株）製 溶剤型アクリル系粘着剤KP-1420、KP-1405、KP-1004、KP-1105、Y-1941A）、加熱により剥離するワックス等の接着剤からなる再剥離性接着層21を介して、上記の薄い透明ガラス板12を仮接着する。以下、透明ガラス板12とそれに仮接着した仮基板20からなる積層体を複合基板22と呼ぶ。

【0016】次に、図1（b）に示すように、複合基板22の薄い透明ガラス板12側表面にフォトポリマー等の体積型ホログラム感光層23を形成する。そして、その上にホログラム原版25を光学的に密着させる。

【0017】そして、図1（c）に示すように、ホログラム原版25上に複製照明光27を入射させる。ここで、ホログラム原版25は、体積ホログラム2と同様に、図3に示すように、複製照明光27が入射すると、1点に集光する回折光28と回折されないで直進する0次光29とが生じ、体積型ホログラム感光層23中でそれらが干渉し、その層中にホログラム2が複製されるものである。

【0018】その積層体のホログラム2（23）の上に、図2（a）に示すように、接着層30を介して入射側の透明ガラス板11を接着させる。

【0019】そして、この状態で、再剥離性接着層21を境にして複合基板22から仮基板20を剥離すると、図2（b）に示すような構成の本発明のホログラムが得られる。

【0020】以上、本発明のホログラムの製造方法を1つの実施例に基づいて説明してきたが、本発明はこの実施例に限定されず種々の変形が可能である。例えば、ホログラム原版25とては、2光束干渉露光で作成したものの、CGH（計算機生成ホログラム）の方法で作成したものでもよい。また、ホログラム2を複製によらず2光束干渉露光によって作製するようにしてもよい。その場合は、図3を用いて説明すると、0次光29と同様な平行光を参照光とし、回折光28と同様な集光光を物体光として、体積型ホログラム感光層23中で干渉せねばよい。

【0021】なお、透明ガラス板12と仮基板20を仮接着する再剥離性接着層21の接着剤としては、前記のように加熱等により剥離する接着剤を用いてもよいが、感光層23と接着層30の間、透明ガラス板11と接着層30の間、及び、感光層23と透明ガラス板12の間の接着力より十分に弱い接着力を有する接着剤あるいは粘着剤で十分である。

【0022】なお、体積ホログラム2は、図5に示すように、透明ガラス板11、12より一回り小さくてもよ

い。このためには、ホログラム2を第1の透明ガラス板12表面上に成膜するときに、小面積に成膜してもよいし、全面に成膜した後、露光前若しくは露光後に周辺を除去して小面積にしてもよい。このとき、接着層30が体積ホログラム2が存在しない部分で2枚の透明ガラス板11、12を直接接着してもよい。これにより、体積ホログラム2の強度がない場合でも、強固に密着できるとともに、体積ホログラム2が湿気や酸素等外気により変質する場合でも保護することができる。

【0023】接着層30に用いる接着剤としては、エポキシ系等の2液硬化型、紫外線硬化型等、体積ホログラム2や透明ガラス板11、12と接着できるものなら使用できる。

【0024】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明のホログラムの製造方法によると、第1の透明ガラス板を仮基板上に仮接着し、仮基板上の第1の透明ガラス板表面に成膜した感光層中にホログラムを露光し、露光後の感光層上に第2の透明ガラス板を接着し、その後、仮接着した仮基板を剥離するので、厚さの薄い第1の透明ガラス板上に直接容易に感光層をコーティング、ラミネート等の方法で成膜することができ、その後の露光等のハンドリングも容易となる。また、第1の透明ガラス板を仮接着する仮基板に平面性を持たせることによって、ホログラムの平面性を良好にすることができる。これにより、簡単で、歩留り良く、高生産性で、高精度のホログラムを製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のホログラムの製造方法の1実施例の工程図の一部である。

【図2】図1に続く工程図の残りである。

【図3】複製ホログラム原版であるCGHの作用を説明するための図である。

【図4】本発明によるホログラムを用いたマイクロレンズの断面図である。

【図5】体積ホログラムの変形形態を示す断面図である。

【符号の説明】

2…体積ホログラム

11、12…透明ガラス板

20…仮基板

21…再剥離性接着層

22…複合基板

23…体積型ホログラム感光層

25…ホログラム原版

27…複製照明光

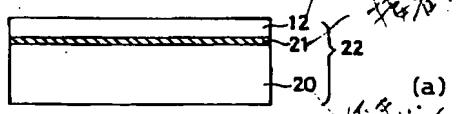
28…回折光

29…0次光

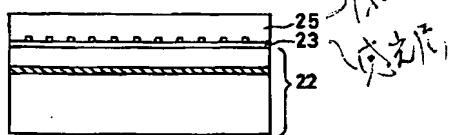
30…接着層

【図 1】

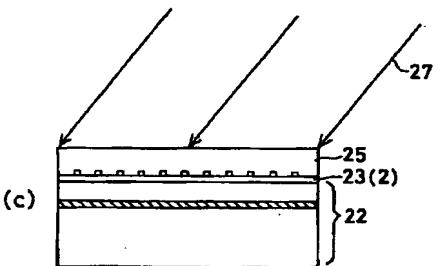
(a)



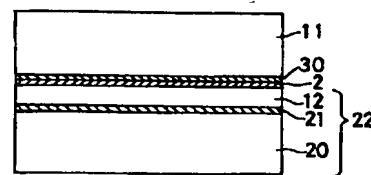
(b)



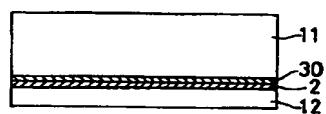
(c)



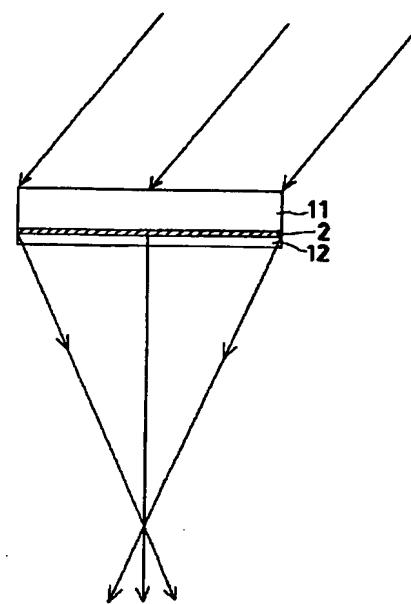
【図 2】



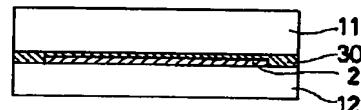
(b)



【図 4】



【図 5】



【図 3】

